

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-283666

(P2000-283666A)

(43)公開日 平成12年10月13日 (2000.10.13)

(51) Int.Cl.⁷
F 28 D 7/16
F 02 M 25/07
F 28 F 9/00

識別記号
5 8 0
3 3 1

F I
F 28 D 7/16
F 02 M 25/07
F 28 F 9/00

テマコード(参考)
Z 3 G 0 6 2
5 8 0 E 3 L 0 6 5
3 3 1 3 L 1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-93770

(22)出願日 平成11年3月31日 (1999.3.31)

(71)出願人 000003908

日産ディーゼル工業株式会社
埼玉県上尾市大字壱丁目1番地

(71)出願人 000120249

臼井国際産業株式会社
静岡県駿東郡清水町長沢131番地の2

(72)発明者 本多幸太郎

埼玉県上尾市大字壱丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社内

(74)代理人 100071696

弁理士 高橋敏忠 (外1名)

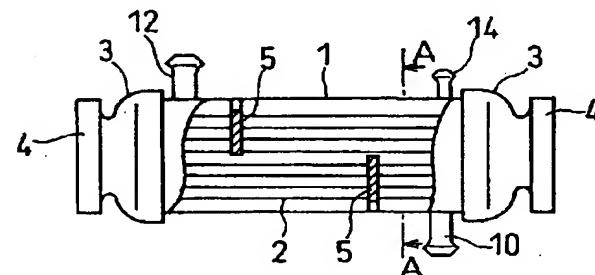
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 EGRクーラ装置

(57)【要約】

【課題】 エア抜き又は冷却水出口から排出されないエアがチューブシートの隅部にあってもチューブの破損がないEGRクーラ装置を提供すること。

【解決手段】 半円形の仕切板(5)に切欠部(7)を設けた仕切板(5)をクーラ本体(1)内に互い違いに設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 筒状体の両端部に設けられた多数の孔を有するチューブシートにチューブが固着され、その筒状体の両端部にガス回路を接続する接続金具が設けられ、外周に冷却水回路と接続する接続口が設けられているEGRクーラ装置において、前記チューブシート間に複数の仕切板が取り付けられ、その仕切板は前記筒状体に内接する半円形状に形成されており、前記チューブが挿入される多数の穴を有していることを特徴とするEGRクーラ装置。

【請求項2】 前記複数の仕切板が前記チューブシート間で直線部が対向するよう上下に互い違いに配置されている請求項1のEGRクーラ装置。

【請求項3】 前記仕切板の半円周の一部に切欠部が設けられている請求項1、2のいずれかのEGRクーラ装置。

【請求項4】 筒状体の両端部に設けられた多数の孔を有するチューブシートにチューブが固着され、その筒状体の両端部にガス回路を接続する接続金具が設けられ、外周に冷却水回路と接続する接続口が設けられているEGRクーラ装置において、チューブシートの上部には、チューブが取り付けられていない領域が存在することを特徴とするEGRクーラ装置。

【請求項5】 エア抜き口がEGRクーラ本体の鉛直方向上部に配置されており、冷却水の出入口は前記エア抜き口に対して鉛直方向について傾斜した位置に設けられていることを特徴とするEGRクーラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、筒状体の両端部に設けられた多数の孔を有するチューブシートにチューブが固着され、その筒状体の両端部にガス回路を接続する接続金具が設けられ、外周に冷却水回路と接続する接続口が設けられているEGRクーラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 EGRクーラ等に用いられる水冷多管式クーラは知られている。

【0003】 しかしながら、上記の技術において、クーラ装置は排ガス通路となるチューブ内に冷却による排気凝縮水が生じるため、その排出のために傾斜して取り付けることが必要である。

【0004】 一方で、冷却水中のエアを抜くためにクーラ装置のチューブシートの付近にエア抜き穴が設けられているが、筒状体にエア抜き穴を端付けするために筒状体のエア抜き穴にはバーリングが施されており、そのためにチューブシートとエア抜き穴又は水抜き穴との間に加工のために多少の距離が必要である。そのため、クーラ装置の傾斜によって、隅部に断面形状が3角形のエア溜りが出来、クーラ入口の排ガス温度はかなり高温度であるため、エア溜りに触れるチューブが冷却されない

で破損すると言う問題が考えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みて提案されたものであり、エア抜きで排出されないエアがチューブシートの隅部にあってもチューブの破損がないEGRクーラ装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、筒状体の両端部に設けられた多数の孔を有するチューブシートにチューブが固着され、その筒状体の両端部にガス回路を接続する接続金具が設けられ、外周に冷却水回路と接続する接続口が設けられているEGRクーラ装置において、前記チューブシート間に複数の仕切板が取り付けられ、その仕切板は前記筒状体に内接する半円形状に形成されており、前記チューブが挿入される多数の穴を有している。

【0007】 また、本発明によれば、前記複数の仕切板が前記チューブシート間で直線部が対向するよう上下に互い違いに配置されているのが好ましい。

【0008】 さらに、本発明によれば、前記仕切板の半円周の一部に切欠部が設けられているのが好ましい。

【0009】 本発明では、筒状体の両端部に設けられた多数の孔を有するチューブシートにチューブが固着され、その筒状体の両端部にガス回路を接続する接続金具が設けられ、外周に冷却水回路と接続する接続口が設けられているEGRクーラ装置において、チューブシートの上部には、チューブが取り付けられていない領域が存在している。EGRクーラ本体内部で溜まったエアにチューブが接触すると、当該チューブは破損すると考えられる。ここで、エアに接触する可能性があるチューブは、チューブシートの上部に取り付けられたチューブのみである。従って、チューブシートの上部にチューブを設けなければ、本体内部に溜まったエアとの接触によるチューブの破損が防止されるのである。

【0010】 これに加えて本発明によれば、エア抜き口がEGRクーラ本体の鉛直方向上部に配置されており、冷却水の出入口は前記エア抜き口に対して鉛直方向について傾斜した位置に設けられても問題がない。

【0011】

【発明の実施の形態】 図1は本発明にかかるEGR装置の部分断面側面図を示し、筒状に形成された本体1の両端部にはチューブシート15(図3参照)が固着されており、そのチューブシート15には複数のチューブ2が固着されている。

【0012】 また、本体1の両端部にはEGR回路に接続されるフランジ4を有する接続金具3、3が取り付けられ、本体1の外周の一端には下部に冷却水入口の接続口10と他端には上部に冷却水出口の接続口12とが設けられ、接続口10の反対側(上部)にはエア抜き口14

が取り付けられている。

【0013】そして、本体1の内側には、図2を参照して、半円形状に形成され、チューブ2が貫通する孔2aとその直線部5aと平行な切欠部7とを有する仕切板5が、冷却水入口側は下部に、出口側は上部に直線部5aが対向するように互い違いに取り付けられている。

【0014】また、仕切板5の切欠部7と本体1の内側との間に生じる上部の空間6は本体上部に溜まるエアの通路を形成し、下部の空間8は冷却水のよどみを解消する通路となる。

【0015】なお、本実施形態は仕切板が2枚の例を示しているが、これに限定されるものでなく、クーラの長さにより冷却水流がチューブ2を均等に冷却するよう配置すればよい。

【0016】以下、作用について図1および図3を参照して説明する。EGRである排ガスは図における右側の接続金具3に連結された図示しないEGR回路を介してEGRクーラに流入する。また、冷却水は本体1の接続口10に連結された図示しない冷却水回路から本体内に流入し、仕切板5、5に案内されて蛇行しながら淀みなく通過して接続口12から図示しない冷却水回路に流出する。

【0017】この際、仕切板5により案内されるため冷却水は一箇所に淀むことなく均一にチューブ2の周囲を通過するので、冷却効率がよい。

【0018】そして仕切板5の切欠部7が、上部に来る場合はエアの通路となって、例えば、図3に示すようにエア抜き14側が高くなるよう傾斜して取り付けられれば、エア抜き口14で隅に残ったエア17はもっとも高い位置にあるチューブ2よりも高い位置にあり、チューブ2は冷却水W内に位置しているので破損するがない。

【0019】図3に関連して、より詳細に説明する。図示の実施形態においては、チューブシート15の上部には、チューブ2が設けられていない。図3で点線で示す様な仮想のチューブ2Gを設けたとすれば、図3から明らかに、当該仮想チューブ2Gは、チューブシート15との接続箇所近傍で、本体内に残存したエア17と接触してしまう。そして、仮想チューブ2Gにおいて、エア17と接触した箇所は冷却水とは接触することができず、高熱のEGRガスに曝されるままとなり、いずれは破損してしまうと考えられる。ここで、本体内に残存したエア17(図3ではハッチングを付して示す)と接触する可能性があるチューブ(図3で示す仮想チューブ

2Gの様なチューブ)は、チューブシート15の上部の領域に接続されたチューブである。従って、チューブシート15の上部の領域にチューブを接続しなければ、本体内に残存したエア17と接触してチューブ2が破損されることが防止される。換言すれば、チューブシート15の上部において、チューブ2を接続しない領域は、本体内にエア(17)が残存する領域の大きさにより定まり、本体内にエア(17)が残存する領域は、エア抜き14の位置や、EGRクーラの傾斜角度等から決定される。なお、図3では仕切板5、バッフルが設けられているが、これを省略することも可能である。

【0020】また、下側に取付られた仕切板5の切欠部7と本体1との間に形成された空間8は本体1の冷却水流の淀みを防止する効果がある。

【0021】また、図4および図5は本発明の別の実施形態を示し、冷却水の出入り口である接続口10、12をEGRクーラ本体の鉛直方向について、多少傾斜した位置にしたこと以外第1実施形態と同じであり、エア抜き14は残りエアを出来るだけ少なくする位置(EGRクーラ本体の鉛直方向上部の位置)に設けられているので、冷却水の接続口10、12を傾斜させることでレイアウトの自由度が向上する効果が期待できる。

【0022】

【発明の効果】本発明は以上の通り構成されており、仕切板を設けることにより冷却水の流れがスムーズになって冷却効率が向上し、耐振性が強化されると共に、仕切板に切欠部を設けることでエア抜きが確実となり、さらに冷却水の淀みが減少するため、クーラ装置の性能と共に耐久性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す部分断面側面図。

【図2】図1のA-A断面図。

【図3】図1の作用効果を説明する図。

【図4】本発明の別の実施形態を示す図。

【図5】図4のB矢視図。

【符号の説明】

1…本体

2…チューブ

3…接続金具

4…フランジ

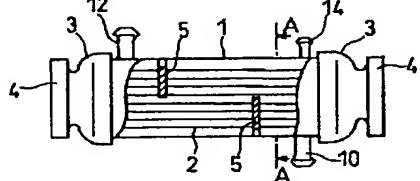
5…仕切板

7…切欠部

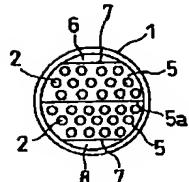
10、12…接続口

14…エア抜き口

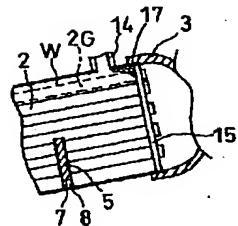
【図1】



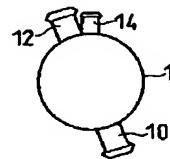
【図2】



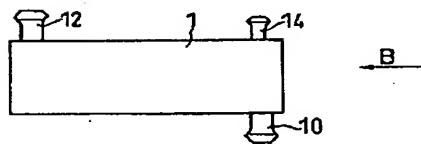
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原秀文
埼玉県上尾市大字壱丁目1番地 日産ディ^イ
ーゼル工業株式会社内
(72)発明者 紺野幸夫
埼玉県上尾市大字壱丁目1番地 日産ディ^イ
ーゼル工業株式会社内

(72)発明者 杉山元治
静岡県沼津市大岡1719-1
Fターム(参考) 3G062 ED08
3L065 BA05
3L103 AA14 AA27 AA29 AA37 AA44
CC02 CC27 DD08 DD19 DD42
DD44 DD62